



ไบโอเทคดำเนินการวิจัยและพัฒนาใน 2 กลยุทธ์หลัก คือ

**กลยุทธ์ที่ 1 การวิจัยและพัฒนาที่ตอบสนองต่อคัสเตอร์เป้าหมายของ สวทช. และของประเทศ ได้แก่**

▷ **คัสเตอร์อาหารและการเกษตร**

- ▷ **โปรแกรมการวิจัยพืชและสัตว์เศรษฐกิจ** ดำเนินการวิจัยและพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ได้แก่ การศึกษาและพัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรม (DNA marker) การศึกษาหน้าที่และการแสดงออกของยีน การศึกษาการแสดงออกด้านฟีโนไทป์ / จีโนมไทป์ เป็นต้น เพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ที่สำคัญของประเทศให้ที่มีคุณสมบัติเป็นที่ต้องการของเกษตรกรและอุตสาหกรรม เพื่อการเพิ่มผลผลิตและการลดต้นทุนการผลิต ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน และโค นอกจากนี้ยังรวมถึงการศึกษาความปลอดภัยชีวภาพเพื่อเตรียมความพร้อมของประเทศต่อการวิจัยและพัฒนาด้านสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม
- ▷ **โปรแกรมเมล็ดพันธุ์** ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อปรับปรุงพันธุ์และกระบวนการสำหรับเมล็ดพันธุ์ โดยเน้นพืชตระกูลถั่ว มะเขือเทศ พริก เป็นต้น ตลอดจนการพัฒนาวิธีตรวจวินิจฉัยโรคพืชที่แม่นยำ สะดวกต่อการใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และเพิ่มคุณภาพของเมล็ดพันธุ์
- ▷ **โปรแกรมกุ้ง** ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ มุ่งเป้าหมายวิจัยเพื่อการพัฒนาสายพันธุ์และปรับปรุงพ่อแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำปลอดเชื้อโรคจากการเลี้ยง การศึกษาระบบสืบพันธุ์ การศึกษาด้านพันธุกรรมของกุ้งกุลาดำเพื่อใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ที่ดี การศึกษากลไกการก่อโรคและพัฒนาเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยโรคในกุ้ง การวิจัยด้านอาหารกุ้ง ตลอดจนการศึกษาระบบและกระบวนการย่อยสลายชีวภาพในบ่อเพาะเลี้ยง และทำการพัฒนาระบบการหมุนเวียนน้ำเพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- ▷ **โปรแกรมการวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร** มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตอาหารที่ปลอดภัยโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงของเชื้อก่อโรคและสารเคมีในอาหาร การสร้างองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงด้านเคมี ชีวเคมี และสมบัติเชิงหน้าที่ ตลอดจนกลไกระดับโมเลกุลที่มีความสำคัญต่อคุณภาพของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาเทคโนโลยีและปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการรักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษामลิตภัณฑ์เนื้อ เนื้อหมู เนื้อไก่ และกุ้ง การสร้างองค์ความรู้เพื่อการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหารหมักและอาหารสัตว์ การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการผลิต และดัดแปรแบคทีเรียสำหรับนำไปใช้ได้อย่างปลอดภัย และหลากหลาย

▷ **คัสเตอร์การแพทย์และสาธารณสุข**

ไบโอเทคมุ่งวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชีววิทยาโมเลกุลโดยเน้นเป้าหมายการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำที่สำคัญและเป็นปัญหาของประเทศ ได้แก่ โรคมาลาเรีย วัณโรค ใช้เลือดออก ใช้หวัดใหญ่/ใช้หวัดนก เพื่อการค้นหาเป้าหมายใหม่ของยาและการออกแบบยา พัฒนาการตรวจหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สามารถยับยั้งโรคที่สำคัญ พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตวัคซีน และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตโปรตีนแอนติเจนและแอนติบอดี พัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยโรค ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศ การพัฒนาเทคนิคทาง Computational biology เพื่อศึกษาข้อมูลจีโนมของมนุษย์และความสัมพันธ์กับโรค

▷ **คัสเตอร์พลังงานทดแทน**

ไบโอเทคสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการบำบัดของเสียและผลิตพลังงานทดแทน ได้แก่ การผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพ เพื่อให้มีกำไรใช้แพร่หลายในอุตสาหกรรมเกษตรที่มีศักยภาพ โดยเน้นการพัฒนาวิธีการเลือกใช้จุลินทรีย์ที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการพัฒนาวิศวกรรมการออกแบบและกระบวนการ รวมทั้งศึกษาความเหมาะสมของการนำเทคโนโลยีที่ได้จากห้องปฏิบัติการไปสร้างและใช้งานจริงในระดับอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเอทานอลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น จากเปลือกและกากมันสำปะหลัง

▷ **คัสเตอร์สิ่งแวดล้อม**

▷ **โปรแกรมวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ**

ไบโอเทควางระบบงานวิจัยด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพโดยเน้นงานวิจัยจุลินทรีย์ที่เชื่อมโยงกันอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสำรวจ เก็บตัวอย่าง การจำแนก และการแยกชนิดของจุลินทรีย์ให้บริสุทธิ์ การจัดเก็บรักษาเชื้อสายพันธุ์จุลินทรีย์ การพัฒนาระบบการเลี้ยงและเพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การศึกษาหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเป็นยาใหม่หรือสารปราบศัตรูทางการเกษตร โดยวิธีทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพเป็นต้นนำ (activity guided isolation) รวมทั้งทำการสังเคราะห์ทางเคมีแบบโมเลกุลที่ได้จากธรรมชาติเพื่อให้ได้สารที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการพัฒนาเป็นยา ทำการวิจัยค้นคว้าเอนไซม์จากจุลินทรีย์เพื่อการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีการวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ต่ออุตสาหกรรมชีวภาพ ได้แก่ การผลิตกรดไขมันและสารมูลค่าสูง การผลิตสารชีวภัณฑ์เพื่อการรักษา (therapeutic protein) การพัฒนาระบบการเลี้ยงจุลินทรีย์และเพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการผลิตสารชีวภาพที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ การสร้างความสามารถในกระบวนการผลิตในระดับก่อนต้นแบบ (pre-pilot scale) รวมถึงดำเนินงานวิจัยด้านกฎหมายเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อพัฒนาระบบและวางแนวทางสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพและทรัพยากรจุลินทรีย์

▷ **โปรแกรมวิจัยเพื่อบำบัดและฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม** ไบโอเทคเน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินไม่เหมาะสม การพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรม โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เพื่อลดการสูญเสียการใช้ทรัพยากรน้ำและพลังงาน รวมถึงการบำบัดน้ำเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

**กลยุทธ์ที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีฐาน (Platform Technology) เพื่อสร้างเทคโนโลยีใหม่ที่จะเป็นฐานสำหรับการพัฒนางานวิจัยของประเทศ ได้แก่**

▷ **โปรแกรมเทคโนโลยีจีโนม**

มีเป้าหมายเพื่อสร้างความสามารถในการประเทศก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีจีโนม พัฒนาและนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในด้านเกษตร การแพทย์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยมีขอบเขตการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านลำดับเบสเอ็นดีเอ็นเอ (DNA Sequencing) ด้านโปรตีโอมิกส์ (Proteomics) และการพัฒนาเทคโนโลยีชีวสารสนเทศและชีววิทยาระบบ (Bioinformatics and Systems Biology)

▷ **โปรแกรมเทคโนโลยีการใช้เซลล์เป็นแหล่งผลิต**

ไบโอเทคมุ่งเน้นพัฒนาเทคโนโลยีการใช้เซลล์ของสิ่งมีชีวิตเป็นโรงงานผลิตชีวภัณฑ์และเคมีภัณฑ์ ซึ่งได้แก่ การพัฒนาเทคโนโลยีการค้นหายีนจากสิ่งแวดล้อมโดยตรง (metagenomics technology) การค้นหาและเตรียมเซลล์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตสารมูลค่าสูง การพัฒนาระบบการสังเคราะห์สารสำคัญทางยา การพัฒนาเทคโนโลยีและจัดตั้งโรงงานต้นแบบที่ได้มาตรฐาน cGMP เพื่อผลิตชีวภัณฑ์ทดสอบในสัตว์และมนุษย์ และการใช้เป็นโรงงานต้นแบบผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อการทดสอบก่อนการตัดสินใจผลิตในระดับอุตสาหกรรมต่อไป เพื่อเป็นการรองรับให้ประเทศเป็นฐานการผลิตสารชีวภัณฑ์ต่อไปในอนาคต